

OSADY ZAMKNIĘTYCH BASENÓW SEDYMENTACYJNYCH PÓŁNOCNEGO PODLASIA JAKO ZAPIS ZMIAN KLIMATYCZNYCH W OKRESIE MIS 6 – MIS 2

Mirosław Tomasz KARASIEWICZ¹, Barbara WORONKO², Joanna RYCHEL³,
Mirosława KUPRYJANOWICZ⁴, Tomasz KRZYWICKI³, Aleksander ADAMCZYK¹

¹Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń
e-mail: mtkar@umk.pl, adams@doktorant.umk.pl,

²Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski, Al. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa
e-mail: bworonko@uw.edu.pl,

³Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa
e-mail: joanna.rychel@pgi.gov.pl, tkrz@pgi.gov.pl

⁴Zakład Botaniki, Instytut Biologii, Uniwersytet w Białymstoku, ul. K. Ciołkowskiego 1J, 15-245 Białystok
e-mail: kuprbot@uwb.edu.pl,

Wzgórza Sokólskie (NE Polska) charakteryzuje wyjątkowo zróżnicowana rzeźba i duża ilość zagłębień bezodpływowych, jak na obszary, których rzeźba określana jest mianem staroglacjalnej. Osady wypełniające te zagłębienia stanowią zapis zmian klimatu, jakie miały miejsce od końca zlodowacenia Odry stadiału Warty (MIS 6) do chwili obecnej. Dwa z takich zagłębień poddano szczegółowym badaniom strukturalnym i teksturalnym: Sadowo i Drahle. W każdym z nich wykonano wkop do głębokości odpowiednio 2,3 i 2,2 m. W przypadku Drahli pogłębiono go do głębokości 9,6 m sondą mechaniczną. W każdym z nich, do głębokości ok. 2 m wypełniające je osady to materiał piaszczysty, piaszczysto-zwirowy i diamikton. Charakteryzuje je brak, bądź niewielka zawartość materii organicznej i całkowite odwapnienie. Ponadto w strukturze osadów zaznacza się wpływ warunków peryglacjalnych, tj. obecność struktur typu *ball and pillow*, żył i niewielkich rozmiarów klinów z pierwotnym wypełnieniem piaszczystym. W profilu Sadowo na głębokości 2,30 m występują osady biogeniczne wykształcone w formie silnie sprasowanego torfu, który poddano analizie palinologicznej. Na tej podstawie określono wiek torfu na eemski. W stanowisku Drahle, osady wypełniające zagłębienie, to mułki o masywnej strukturze do spągu rdzenia, tj. od około 2 do 9,6 m. Nie udało się jednoznacznie określić ich pozycji stratygraficznej.

Z każdego stanowiska pobrano próbki do analiz uziarnienia metodą laserową, oznaczenia materii organicznej, pH, makro- i mikropierwiastków metodą ICP (za pomocą spektrometru mas w płazmie indukcyjnie sprzężonej) oraz wieku metodą OSL (optycznie stymulowanej luminescencji). Zbiór otrzymanych danych poddano analizie skupienia w celu wydzielenia lokalnych poziomów geochemicznych. Wyliczono też podstawowe wskaźniki geochemiczne: Na:Ka, Ca:Fe i Fe:Mn oraz wskaźniki wietrzeniowe: CIA, czyli indeks zmian chemicznych (Chemical Index of Alteration - Nesbitt, Young 1982) i CIW, czyli chemiczny indeks zwietrzenia (Chemical Index of Weathering) zaproponowany przez Hornoise (1988).

Zagłębienie w Sadowie początkowo funkcjonowało, jako niewielki, płytki zbiornik, w którym odkładał się torf (eem). Początek vistulianu zaznaczył się podniesieniem poziomu wody w zagłębieniu, podobnie jak to ma miejsce na całym obszarze Wzgórz Sokólskich. Zapełnianie zbiornika drobnopielastymi osadami następowało w okresie od 58,9 do 25,9 ka BP. Okres zlodowacenia Wisły (MIS 2) zaznaczył się drastyczną zmianą warunków sedymentacji, w zbiorniku dochodzi do akumulacji osadów stokowych i eolicznych. W profilu Drahle, zbiornik jeziorny istniał od momentu uwalnia tego terenu spod pokrywy lodowej tj. od MIS 6 do około 40,5±2,2 ka BP czyli do ocieplenia środkowego Vistulianu (MIS 3), po czym wyschło. Podobnie, jak w Sadowym, na stokach zagłębienia zachodziły ruchy masowe.

Dla obydwu stanowisk, wyniki analiz geochemicznych pozwoliły na wyróżnienie pięciu lokalnych poziomów geochemicznych, do których nawiązują wskaźniki geochemiczne. Można zatem przypuszczać, że lokalne poziomy geochemiczne mogą być odzwierciedleniem regionalnych, albo nawet ponadregionalnych zmian klimatycznych zachodzących w okresie całego Vistulianu. W przypadku

osadów z Drahli wyliczone indeksy wietrzeniowe nie wykazują, wyraźnych trendów, zachowują wahania w układzie pionowym, CIW w granicach od 76,9 do 83,8, a CIA od 50,1 do 58,8. Mniejsze różnice obserwowane są w części spągowej badanego profilu, a nieco wyższe w jego stropie. W Sadowie obliczone wskaźniki wietrzeniowe pokazują wyraźniejsze trendy i większy rozrzut skrajnych wartości (CIW od 72 do 91, a CIA 45,7÷63,7) w stosunku do osadów w Drahlach. Wyższe wartości notowane są w spągu osadów (w torfie), następnie sukcesywnie spadają, osiągając najniższe wartości w stropowej części osadów, wyraźniej też korelują z wyznaczonymi poziomami geochemicznymi. Dalsze badania są w toku.

Badania finansowane z projektu naukowego NCN nr 2013/09/B/ST/10/02118

Literatura

- HARNOIS L., 1988 — The CIW index: a new chemical index of weathering. *Sedimentary Geology*, **55**: 319–322.
- NESBITT H.W., YOUNG G.M., 1984 — Prediction of some weathering trends of plutonic and volcanic rocks based on thermodynamic and kinetic considerations. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, **48**: 1523–1534.
- RYCHEL J., KARASIEWICZ M.T., KRZEŚLAK I., MARKS L., NORYSKIEWICZ B., WORONKO B., 2014 — Paleogeography of the environment in north–eastern Poland recorded in an Eemian sedimentary basin, based on the example of the Jałówka site. *Quaternary International*, **328**, 32: 60–73.